# レッスン 2009 根号のついた数の積と商

ポイント

● $\sqrt{\ }$ のついた数どうしのかけ算

$a>0$，$b>0$ のとき，$\sqrt{a}\times\sqrt{b}=\sqrt{(a\times b)}$

（例）$\sqrt{2}\times\sqrt{7}=\sqrt{2\times7}=\sqrt{14}$

● $\sqrt{\ }$ のついた数どうしのわり算

$a>0$，$b>0$ のとき，$\sqrt{a}\div\sqrt{b}=\dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}=\sqrt{\dfrac{a}{b}}$

（例）$\sqrt{24}\div\sqrt{6}=\dfrac{\sqrt{24}}{\sqrt{6}}=\sqrt{\dfrac{24}{6}}=\sqrt{4}=2$

## 問題

1 次の計算をしなさい。

(1) $\sqrt{3}\times\sqrt{10}$

(2) $\sqrt{20}\times(-\sqrt{5})$

2 次の計算をしなさい。

(1) $\dfrac{\sqrt{56}}{\sqrt{8}}$

(2) $\sqrt{42}\div\sqrt{3}$

(3) $\sqrt{8}\div\sqrt{2}$

## 解答

1

(1) $\sqrt{3} \times \sqrt{10} = \sqrt{3 \times 10}$

$= \sqrt{\mathbf{30}}$ …(答)

(2) $\sqrt{20} \times (-\sqrt{5}) = -\sqrt{20 \times 5}$

$= -\sqrt{100}$

$= \mathbf{-10}$ …(答)

2

(1) $\dfrac{\sqrt{56}}{\sqrt{8}} = \sqrt{\dfrac{56}{8}}$

$= \sqrt{\mathbf{7}}$ …(答)

(2) $\sqrt{42} \div \sqrt{3} = \dfrac{\sqrt{42}}{\sqrt{3}}$

$= \sqrt{\dfrac{42}{3}}$

$= \sqrt{\mathbf{14}}$ …(答)

(3) $\sqrt{8} \div \sqrt{2} = \dfrac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$

$= \sqrt{\dfrac{8}{2}}$

$= \sqrt{4}$

$= \sqrt{2^2}$

$= \mathbf{2}$ …(答)

1　次の計算をしなさい。

(1) $\sqrt{3} \times \sqrt{27}$

(2) $\sqrt{15} \times (-\sqrt{2})$

2　次の計算をしなさい。

(1) $\dfrac{\sqrt{28}}{\sqrt{7}}$

(2) $\sqrt{30} \div \sqrt{5}$

(3) $\sqrt{20} \div (-\sqrt{5})$

# レッスン 2010 根号のついた数の変形

ポイント

● 根号のついた式の変形

$a > 0,\ b > 0$ のとき

① $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2} \times \sqrt{b} = \sqrt{a^2 b}$

② $\dfrac{\sqrt{a}}{b} = \dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{b^2}} = \sqrt{\dfrac{a}{b^2}}$

（例 1）$a\sqrt{b} \rightarrow \sqrt{a^2 b}$ の形の変形

$2\sqrt{3} = \sqrt{4} \times \sqrt{3} = \sqrt{4 \times 3} = \sqrt{12}$

（例 2）$\sqrt{a^2 b} \rightarrow a\sqrt{b}$ の形の変形

$\sqrt{18} = \sqrt{3^2 \times 2} = 3\sqrt{2}$

## 問題

1 次の数を変形して，$\sqrt{a}$ の形にしなさい。

(1) $4\sqrt{5}$

(2) $\dfrac{\sqrt{12}}{2}$

2 次の数の $\sqrt{\phantom{a}}$ の中をできるだけ簡単な数にしなさい。

(1) $\sqrt{45}$

(2) $\sqrt{432}$

(3) $\sqrt{\dfrac{19}{49}}$

## 解答

1

(1)
$$\begin{aligned} 4\sqrt{5} &= \sqrt{16} \times \sqrt{5} \\ &= \sqrt{16 \times 5} \\ &= \boldsymbol{\sqrt{80}} \end{aligned}$$
…（答）

(2)
$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{12}}{2} &= \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{4}} \\ &= \sqrt{\frac{12}{4}} \\ &= \boldsymbol{\sqrt{3}} \end{aligned}$$
…（答）

2

(1) $\sqrt{45} = \sqrt{9 \times 5}$

$= \sqrt{9} \times \sqrt{5}$

$= \sqrt{3^2} \times \sqrt{5}$

$= \mathbf{3\sqrt{5}}$ …(答)

(2) $\sqrt{432} = \sqrt{2^4 \times 3^3}$

$= \sqrt{2^2 \times 2^2 \times 3^2 \times 3}$

$= 2 \times 2 \times 3 \times \sqrt{3}$

$= \mathbf{12\sqrt{3}}$ …(答)

(3) $\sqrt{\dfrac{19}{49}} = \dfrac{\sqrt{19}}{\sqrt{49}}$

$= \dfrac{\sqrt{19}}{\sqrt{7^2}}$

$= \mathbf{\dfrac{\sqrt{19}}{7}}$ …(答)

## 確認テスト　根号のついた数の変形

1 次の数を変形して，$\sqrt{a}$ の形にしなさい。

(1) $3\sqrt{7}$

(2) $\dfrac{\sqrt{80}}{4}$

2 次の数の $\sqrt{\ }$ の中をできるだけ簡単な数にしなさい。

(1) $\sqrt{28}$

(2) $\sqrt{216}$

(3) $\sqrt{\dfrac{7}{64}}$

レッスン 2011

# 分母の有理化

**ポイント**

● 分母の**有理化** ： 分母に $\sqrt{\ }$ がない形に変形すること

$a>0$, $b>0$ のとき以下のようにできる

$$\frac{a}{\sqrt{b}}=\frac{a\times\sqrt{b}}{\sqrt{b}\times\sqrt{b}}=\frac{a\sqrt{b}}{b}$$

分母の $\sqrt{b}$ を，分母と分子の両方にかける

## 問題

次の数の分母を有理化しなさい。

(1) $\dfrac{5}{\sqrt{6}}$

(2) $\dfrac{6}{\sqrt{3}}$

(3) $\dfrac{2\sqrt{5}}{\sqrt{18}}$

## 解答

(1) $\dfrac{5}{\sqrt{6}}=\dfrac{5\times\sqrt{6}}{\sqrt{6}\times\sqrt{6}}$

$=\boldsymbol{\dfrac{5\sqrt{6}}{6}}$ …(答)

(2) $\dfrac{6}{\sqrt{3}}=\dfrac{6\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}$

$=\dfrac{6\sqrt{3}}{3}$

$=\boldsymbol{2\sqrt{3}}$ …(答)

(3) $\dfrac{2\sqrt{5}}{\sqrt{18}} = \dfrac{2\sqrt{5}}{\sqrt{9 \times 2}}$

$= \dfrac{2\sqrt{5}}{3\sqrt{2}}$

$= \dfrac{2\sqrt{5} \times \sqrt{2}}{3\sqrt{2} \times \sqrt{2}}$

$= \dfrac{2\sqrt{10}}{6}$

$= \boldsymbol{\dfrac{\sqrt{10}}{3}}$ …（答）

## 確認テスト　分母の有理化

次の数の分母を有理化しなさい。

(1) $\dfrac{2}{\sqrt{3}}$

(2) $\dfrac{4}{\sqrt{2}}$

(3) $\dfrac{\sqrt{7}}{\sqrt{8}}$

# レッスン 2012　根号をふくむ式の乗法・除法

## 問題

次の計算をしなさい。

(1) $-3\sqrt{6} \times (-\sqrt{75})$

(2) $2\sqrt{10} \div \sqrt{45}$

ポイント

● 根号の中の数ができるだけ簡単な数になるように，素因数分解しながら計算すると良い

解答

(1)
$$\begin{aligned}-3\sqrt{6}\times(-\sqrt{75}) &= 3\times\sqrt{6\times 75}\\ &= 3\times\sqrt{2\times 3\times 5^2\times 3}\\ &= 3\times\sqrt{2\times 3^2\times 5^2}\\ &= 3\times 3\times 5\times\sqrt{2}\\ &= \mathbf{45\sqrt{2}}\end{aligned}$$ …(答)

(2)
$$\begin{aligned}2\sqrt{10}\div\sqrt{45} &= \frac{2\sqrt{10}}{\sqrt{45}}\\ &= \frac{2\sqrt{10}}{\sqrt{3^2\times 5}}\\ &= \frac{2\sqrt{10}}{3\sqrt{5}}\\ &= \mathbf{\frac{2\sqrt{2}}{3}}\end{aligned}$$ …(答)

確認テスト　根号をふくむ式の乗法・除法

次の計算をしなさい。

(1) $\sqrt{24}\times\sqrt{27}$

(2) $15\sqrt{10}\div\sqrt{125}$

レッスン 2013
# 平方根の近似値

## 問題

$\sqrt{5}=2.236$，$\sqrt{50}=7.071$ として，次の値を求めなさい。

(1) $\sqrt{45}$

(2) $\sqrt{5000}$

(3) $\sqrt{0.5}$

(4) $\dfrac{5}{2\sqrt{5}}$

ポイント

● ある $\sqrt{\phantom{0}}$ の値が与えられている計算
与えられた近似値を使って計算するために，$\sqrt{\phantom{0}}$ の中の数を整理

## 解答

(1) $\sqrt{45}=\sqrt{3^2\times5}$
$=3\sqrt{5}$
$\sqrt{5}=2.236$ を代入して
$3\times2.236$
$=\mathbf{6.708}$ …(答)

(2) $\sqrt{5000}=\sqrt{100\times50}$
$=10\sqrt{50}$
$\sqrt{50}=7.071$ を代入して
$10\times7.071$
$=\mathbf{70.71}$ …(答)

(3) $\sqrt{0.5} = \sqrt{\dfrac{50}{100}}$

$= \dfrac{\sqrt{50}}{10}$

$\sqrt{50} = 7.071$ を代入して

$\dfrac{7.071}{10} = \mathbf{0.7071}$ …（答）

(4) $\dfrac{5}{2\sqrt{5}} = \dfrac{5 \times \sqrt{5}}{2\sqrt{5} \times \sqrt{5}}$

$= \dfrac{5\sqrt{5}}{10}$

$= \dfrac{\sqrt{5}}{2}$

$\sqrt{5} = 2.236$ を代入して

$\dfrac{2.236}{2} = \mathbf{1.118}$ …（答）

## 確認テスト　平方根の近似値

$\sqrt{2} = 1.414$，$\sqrt{20} = 4.472$ として，次の値を求めなさい。

(1) $\sqrt{18}$

(2) $\sqrt{2000}$

(3) $\sqrt{0.02}$